

Conduct DI&M at Remote Sites

Выполнение программы ЦОТО на удаленных участках



Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Отчет PRO № 902

Область применения:

- Добыча Переработка Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Bay State Gas, PG&E National Energy Group (сейчас Gas Transmission Northwest), KM Interstate Gas Transmission (сейчас Kinder Morgan Inc.)

Дополнительные материалы PROs: Техническое обслуживание спускных клапанов. Техническое обслуживание выпускных вентилей компрессорных станций. Обследование клапанов сброса давления на распределительных станциях с помощью жидкого азота. Использование ультразвука для обнаружения утечек

- Компрессоры/двигатели
 Осушители
 Трубопровод
 Пневмосистема/Управление
 Резервуары
 Задвижки
 Скважины
 Прочее

Обзор технологии/опыта

Описание

Изменения температуры и давления, механические напряжения на узлах трубопровода (таких как задвижки и уплотнения) в конечном итоге приводят к нарушению герметичности и утечкам метана. Партнеры сообщают о применении Программы целенаправленного обследования и технического обслуживания (ЦОТО) на оборудовании отдаленных участков в целях снижения потерь газа.

Программа ЦОТО выполняется в первую очередь на узлах, подверженным утечкам в объемах, которые достаточны для обеспечения рентабельности ремонтных работ. К таким узлам относятся уплотнение вентилей, пневматические контроллеры, патрубки сброса, включая выпускные отверстия и спускные трубы, линии продувки, пневматические стартеры двигателя и клапаны сброса давления.

Технические условия

Необходимо проводить обследования для выявления мест утечек в первый год выполнения программы ЦОТО. В последующие годы следует сосредотачивать внимание на инспектировании и ремонте узлов, наиболее подверженных утечкам, устранение которых оценивается как экономически эффективное для снижения эмиссии метана.

Область применения

Наземные установки.

Сокращение эмиссии метана

Оценка экономии метана основана на информации, сообщенной в отчетах EPA по программе ЦОТО серии "Опыт применения". Объем утечки через уплотнение штока клапана варьируется от 1 до 24 тыс. фут³/год (28,3 до 679,6 м³/год); усредненный объем эмиссии через продувочный клапан патрубка сброса составляет 350 тыс. фут³/год (9,9 тыс. м³/год), а по данным отчета она может достигать 14 500 тыс. фут³/год (410,5 тыс. м³/год). Партнеры сообщают о сокращении эмиссии метана в объеме от 1 200 тыс. фут³ (34 тыс. м³/год) до 31 000 тыс. фут³ (877,8 тыс. м³/год) в год.

Экономия метана: 362 тыс. фут³/год (10,2 тыс. м³/год)

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

- <\$1 000 \$1 000-\$10 000 >\$10 000

Затраты на эксплуатацию и ТОО (годовые)

- <\$100 \$100-\$1 000 >\$1 000

Период окупаемости (лет)

- 0-1 1-3 3-10 >10

Преимущества

Сокращение эмиссии метана явилось дополнительной выгодой от проекта

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Объем ежегодной экономии метана 362 тыс.фут.³ (10,2 тыс. м³) рассчитан по устраненным утечкам, обнаруженным на одном продувочном клапане сбросного патрубка и на уплотнении штока клапана управления на отдаленной газосборной компрессорной станции. Затраты на ТО включали поджим уплотнения штока клапана и восстановление продувочного клапана на месте. Партнер сообщает о сокращении эмиссии метана в объеме 1 200 тыс.фут.³ (34 тыс. м³/год), полученных по результатам проведения ЦОТО на 12 отдаленных участках., а годовой объем сокращения эмиссии 31 000 тыс. фут.³ (877,8 тыс. м³/год), получен в результате проведения ЦОТО на 647 отдаленных узлах.

Обсуждение

Применение данного метода окупается менее чем за три года и возможно только для узлов, на которых обнаружение и устранении утечек рентабельно. Партнеры сообщили, что затраты на обследование составили \$200 на станцию при одновременном обследовании сразу нескольких станций на отдаленном участке. Для большинства случаев отмечена экономическая эффективность обнаружения и устранения утечек на уплотнении штока клапана, продувочном клапане, пилотных клапанах двигателя и клапанах сброса давления, где ремонт зачастую сводится только к поджиму клапана или уплотнения. Восстановление продувочного клапана может составить \$720, включая трудозатраты и материалы.